

Der Boden als Archiv - was berichtet er über die Vergangenheit?

—

Der Boden – das einmalig vielfältige Archiv

Guido L.B. Wiesenberg
(guido.wiesenberg@uni-bayreuth.de)

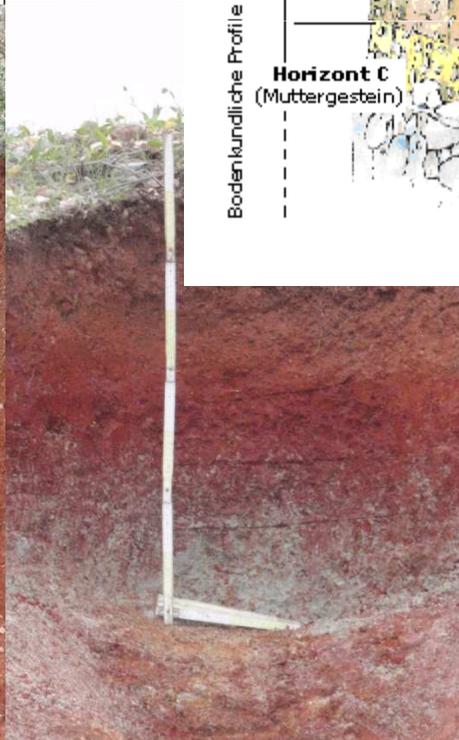
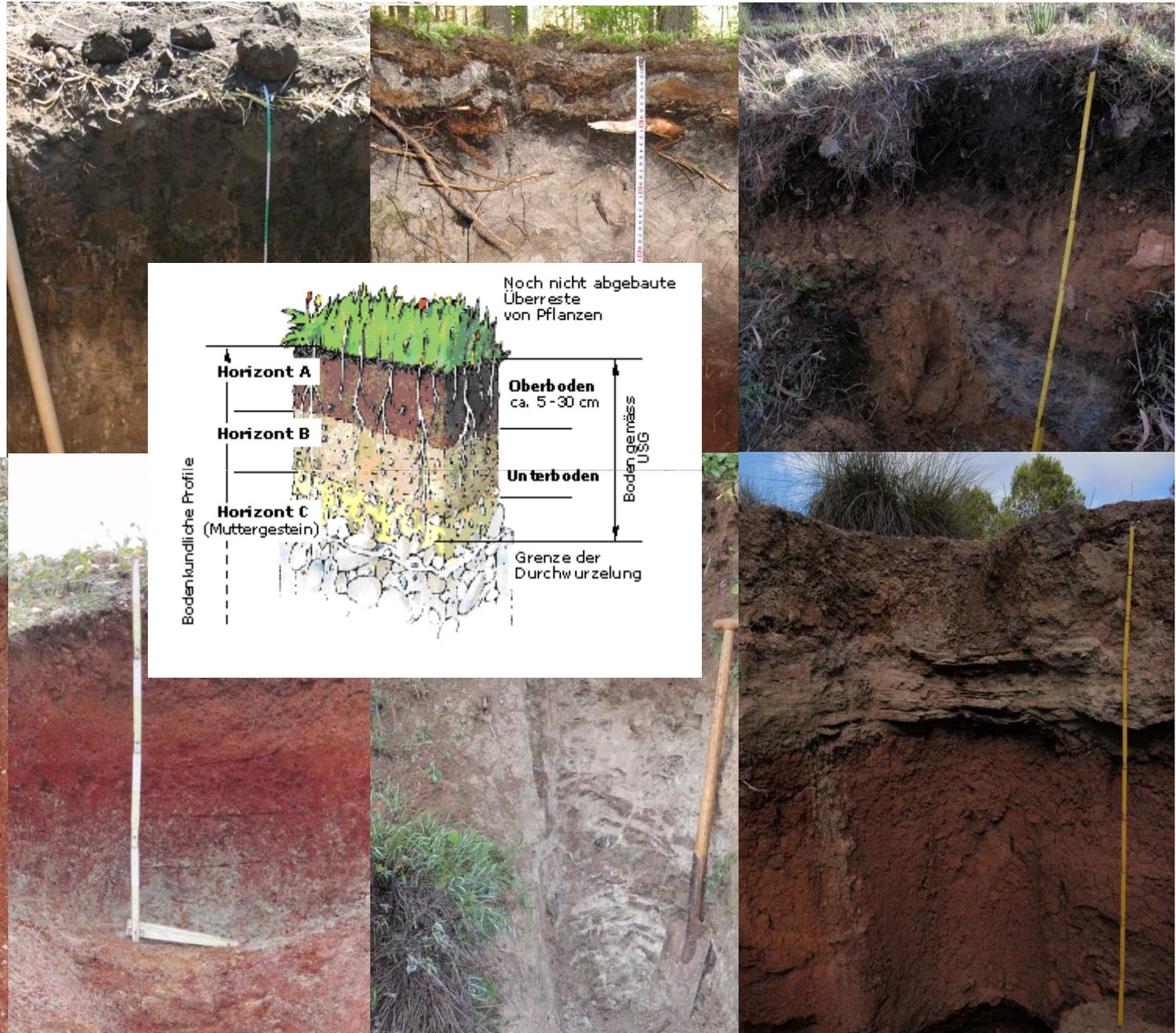
Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Agrarökosystemforschung



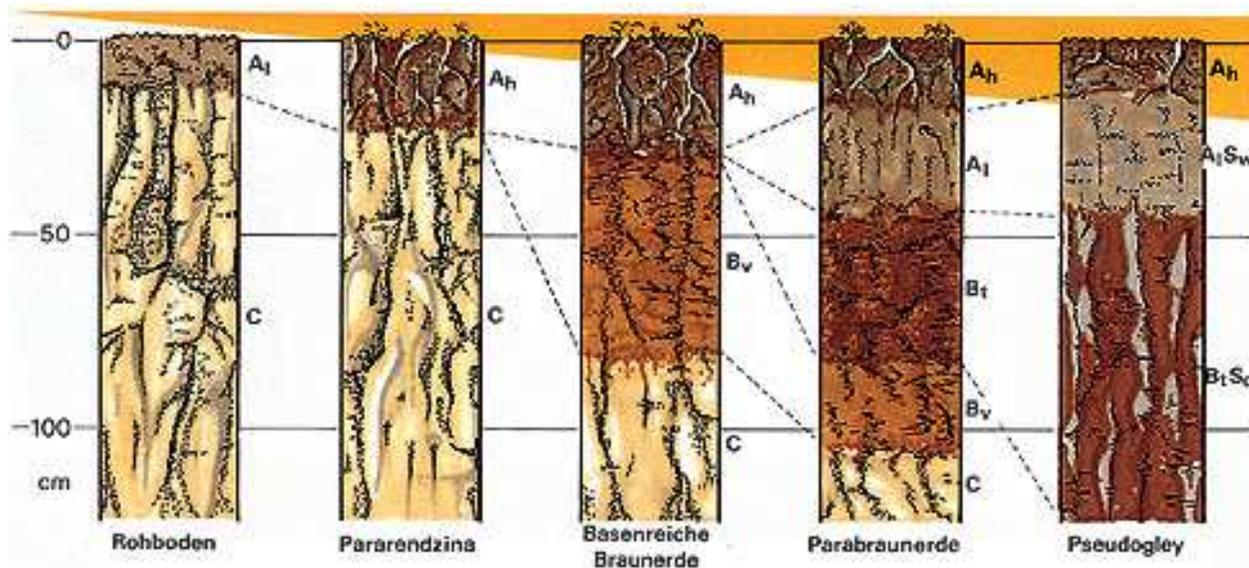
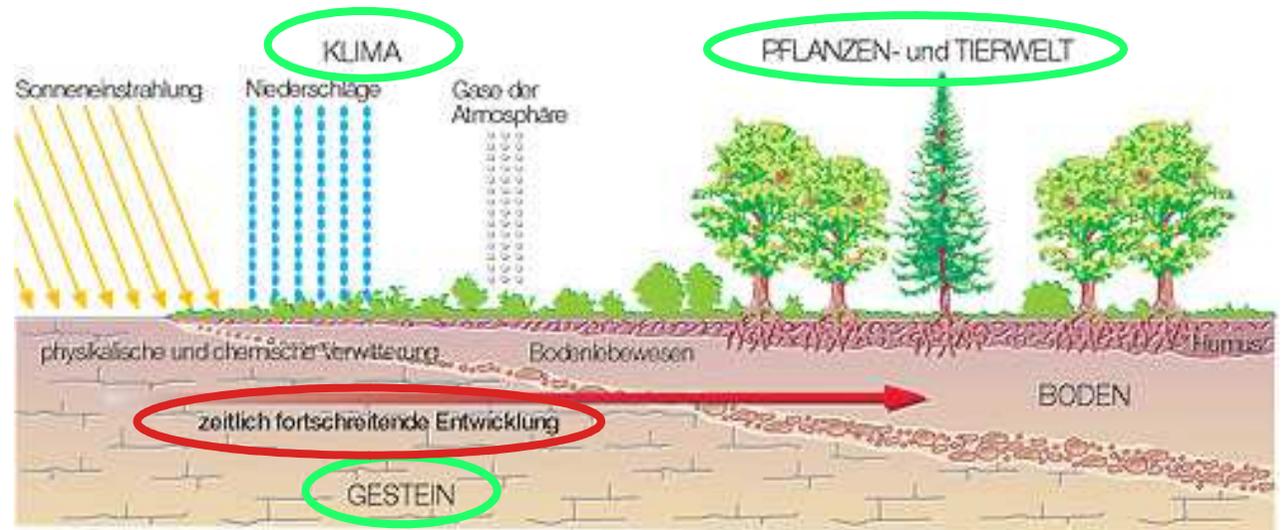
Einführung

Der Boden

- Auflage
- Oberboden
- Unterboden
- Ausgangsmaterial



Faktoren der Bodenbildung

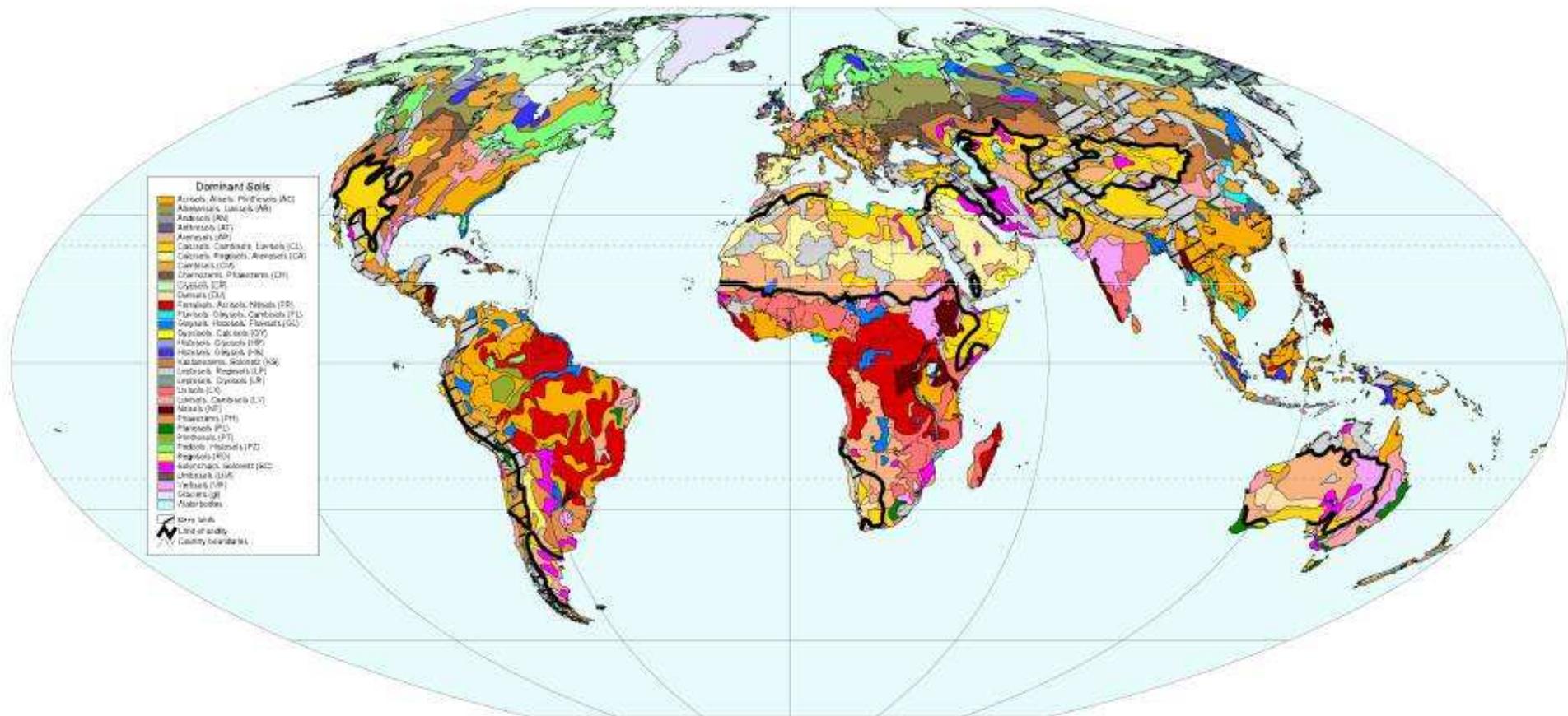


Die Bodenbildung ist ein fortschreitender Prozess, der von **Umweltfaktoren** abhängt.

Globale Verteilung von Bodenarten

WORLD SOIL RESOURCES

Food and Agriculture Organization of the United Nations
European Commission - Joint Research Centre
International Soil Reference and Information Centre



Projection Flat Polar Quartic
(Original scale 1:30 000 000 approx)

© FAO/EC/ISRIC, 2003

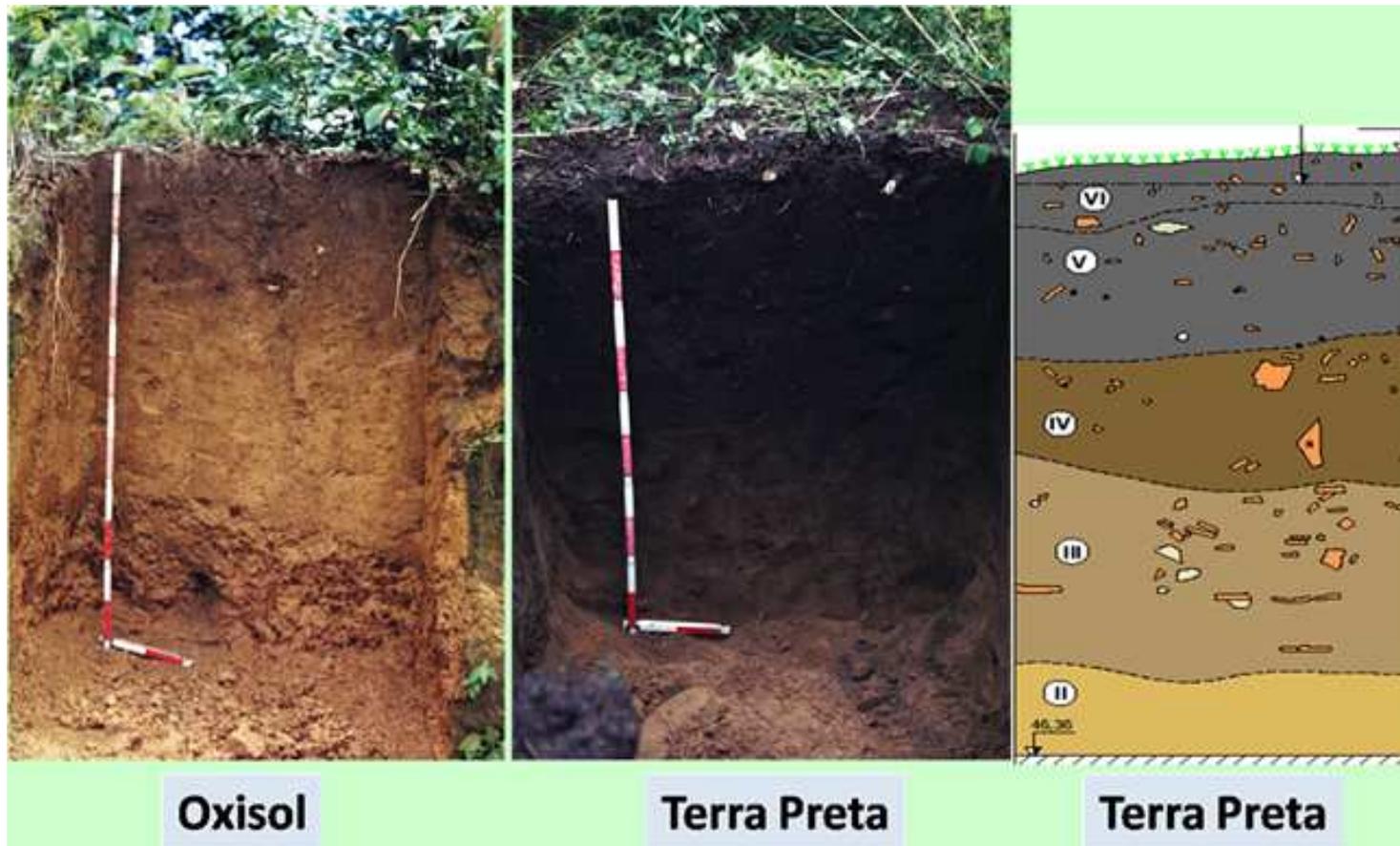
Der Boden als Archiv

- Was wird archiviert?
 - Umweltfaktoren der Bodenbildung
 - Menschliche Aktivität
- Wie lange dauert eine Bodenbildung?
 - Jahre – Jahrmillionen
- Wie wird das Archiv ausgewertet?
 - Heutige Böden
 - ‚begrabene‘ frühere Böden



Böden in der (Paläo-)Umweltrekonstruktion

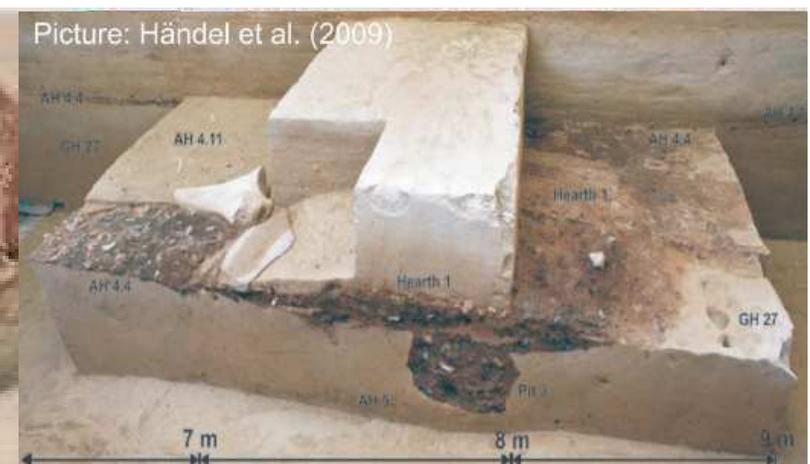
- Terra Preta – ‚Indianerschwarzerde‘ (Brasilien)



Böden in der (Paläo-) Umweltrekonstruktion

Fundstelle Wachtberg-Krems (Österreich)

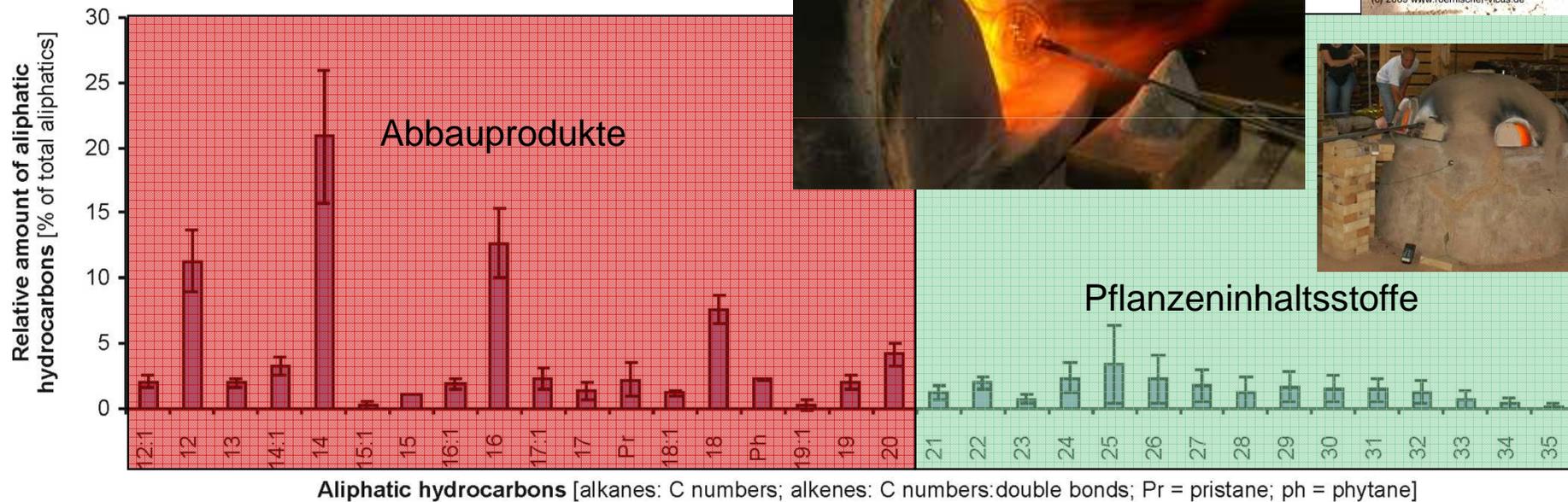
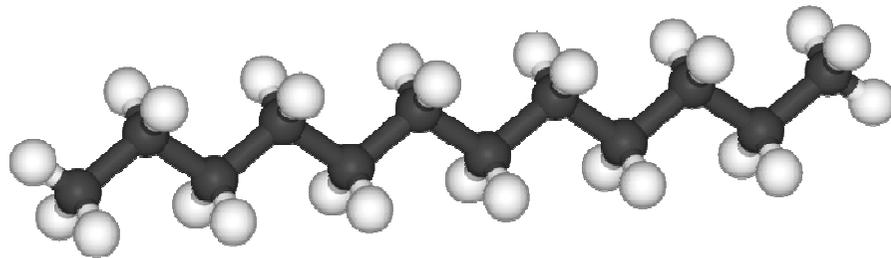
- Abfolge Sediment (Löss) und Böden
- Mehrere Kulturschichten
- Kindergräber
- Feuerstellen



Einwögerer et al., 2006, Nature. Händel et al., 2009, Quaternary International.

www.bayceer.de

Böden in der (Paläo-)Umweltrekonstruktion



- Angewandte Geoarchäologie
- Velzeke (Belgien) Glasofenexperiment
- ‚Molekulare Proxies/Fossilien‘ (z.B. Alkane) weisen Brandtemperaturen nach

Böden in der (Paläo-)Umweltrekonstruktion

- ‚Neolithische Schwarzerden‘ Rheinland
- Molekulare Fossilien: Aschenfüllung

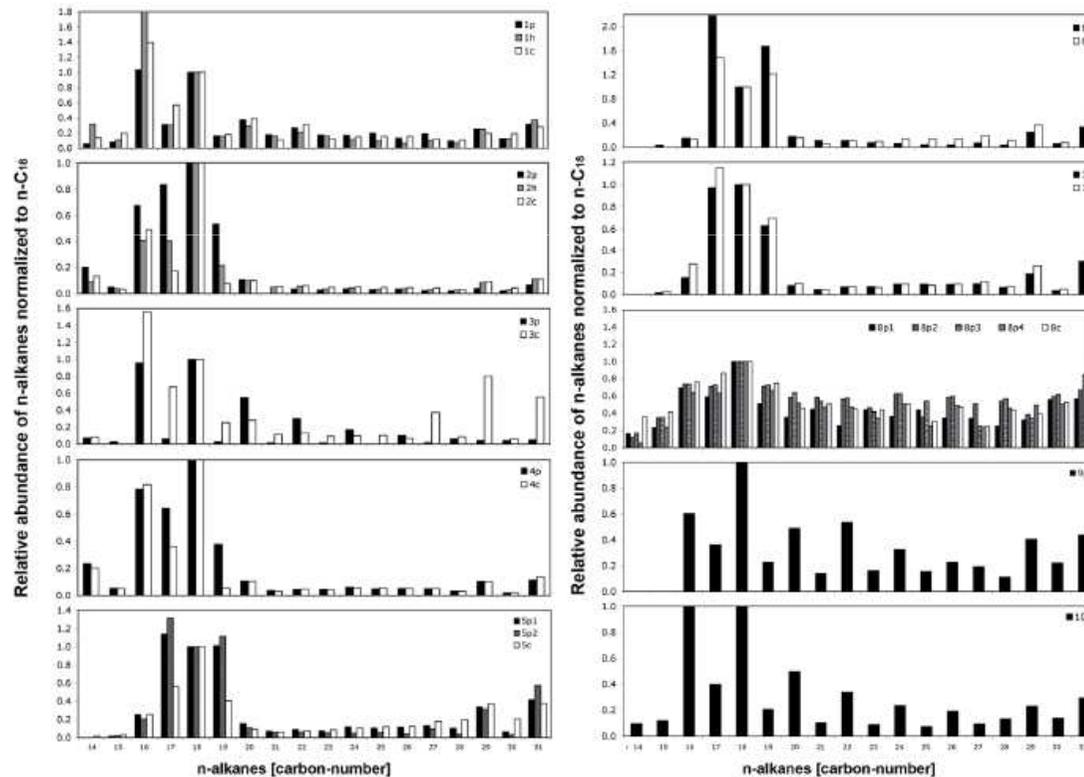
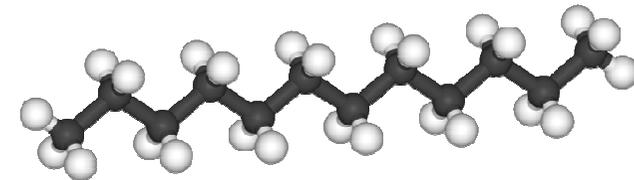


Fig. 5: The relative abundances of n-alkanes in all investigated pit sequences (p = pit filling; h = horizon; c = control).

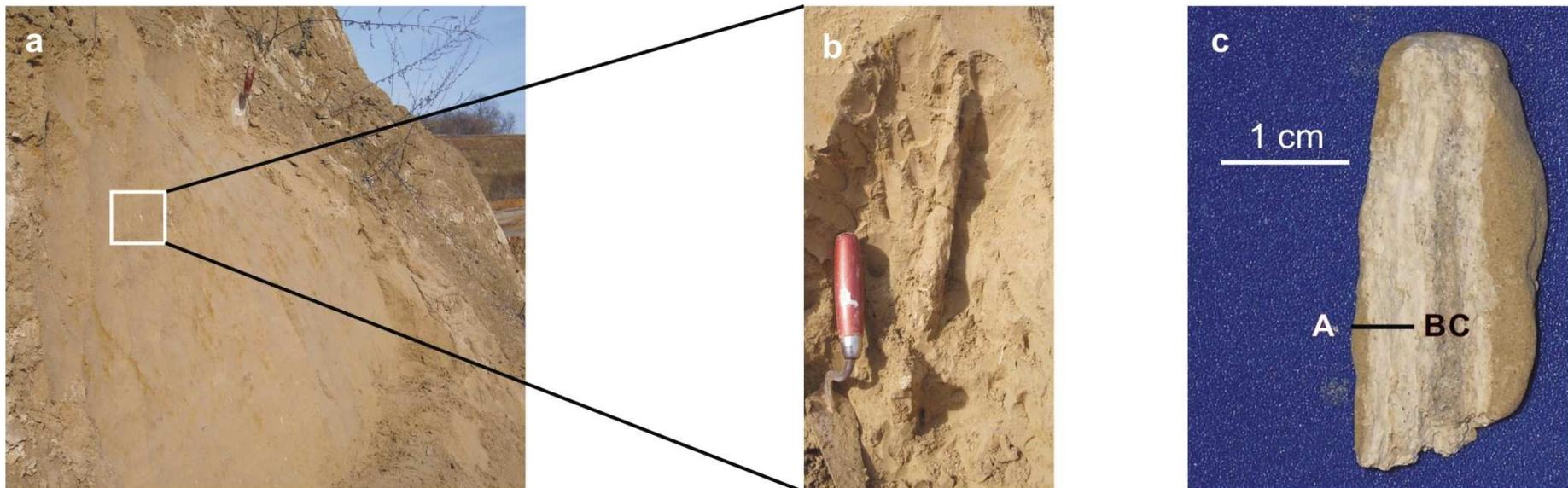


Fig. 1: Dark pit filling; the connected soil horizon is visible on the left. The pits never contained artefacts like pottery or bones.



Böden in der (Paläo-) Umweltrekonstruktion

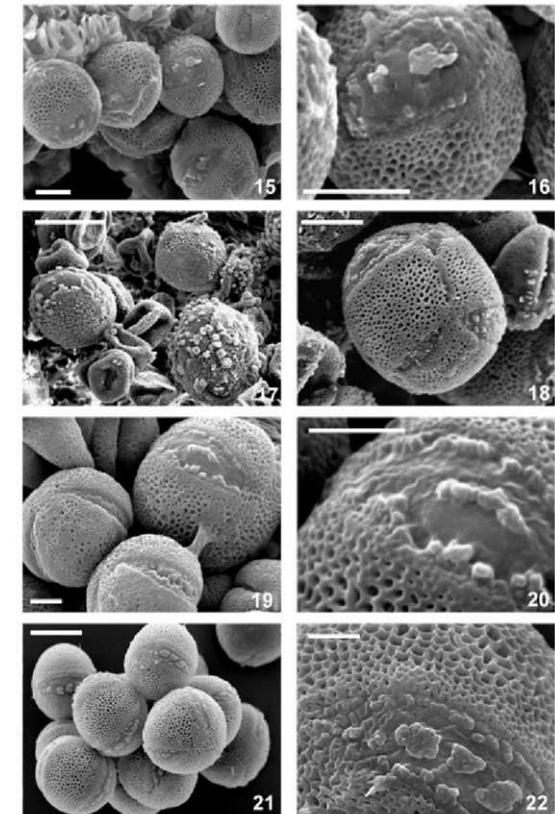
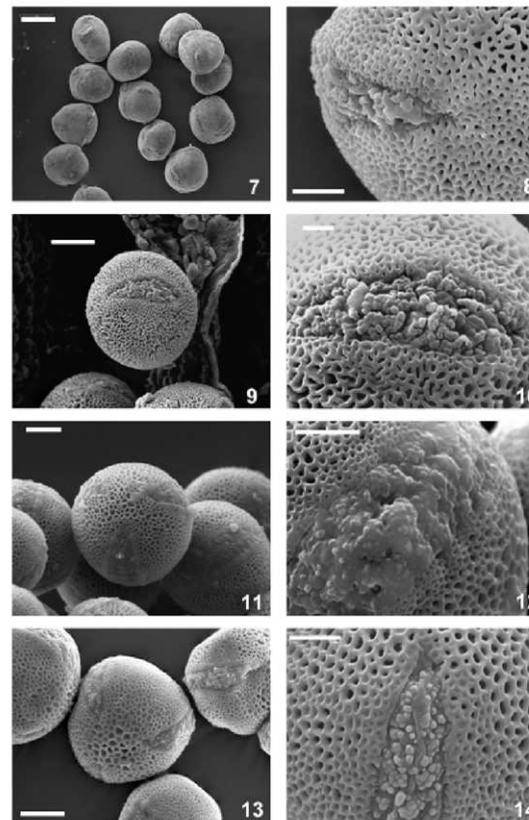
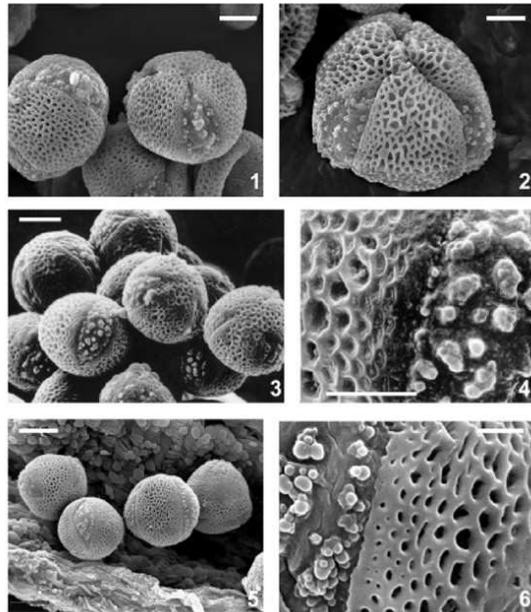
- Rhizolithe
 - Verkalkte Wurzelröhren



a. Uppermost 1.5 meters of the loess profile at Nussloch; b. Rhizolith in situ; c. Longitudinal cut through a rhizolith showing the position of the sampled transect.

Böden in der (Paläo-)Umweltrekonstruktion

■ Pollen



Verschiedene Sauerkleearten



Böden in der (Paläo-) Umweltrekonstruktion

- Paläoumweltrekonstruktion in Lösssedimenten (China) basierend auf Pollen

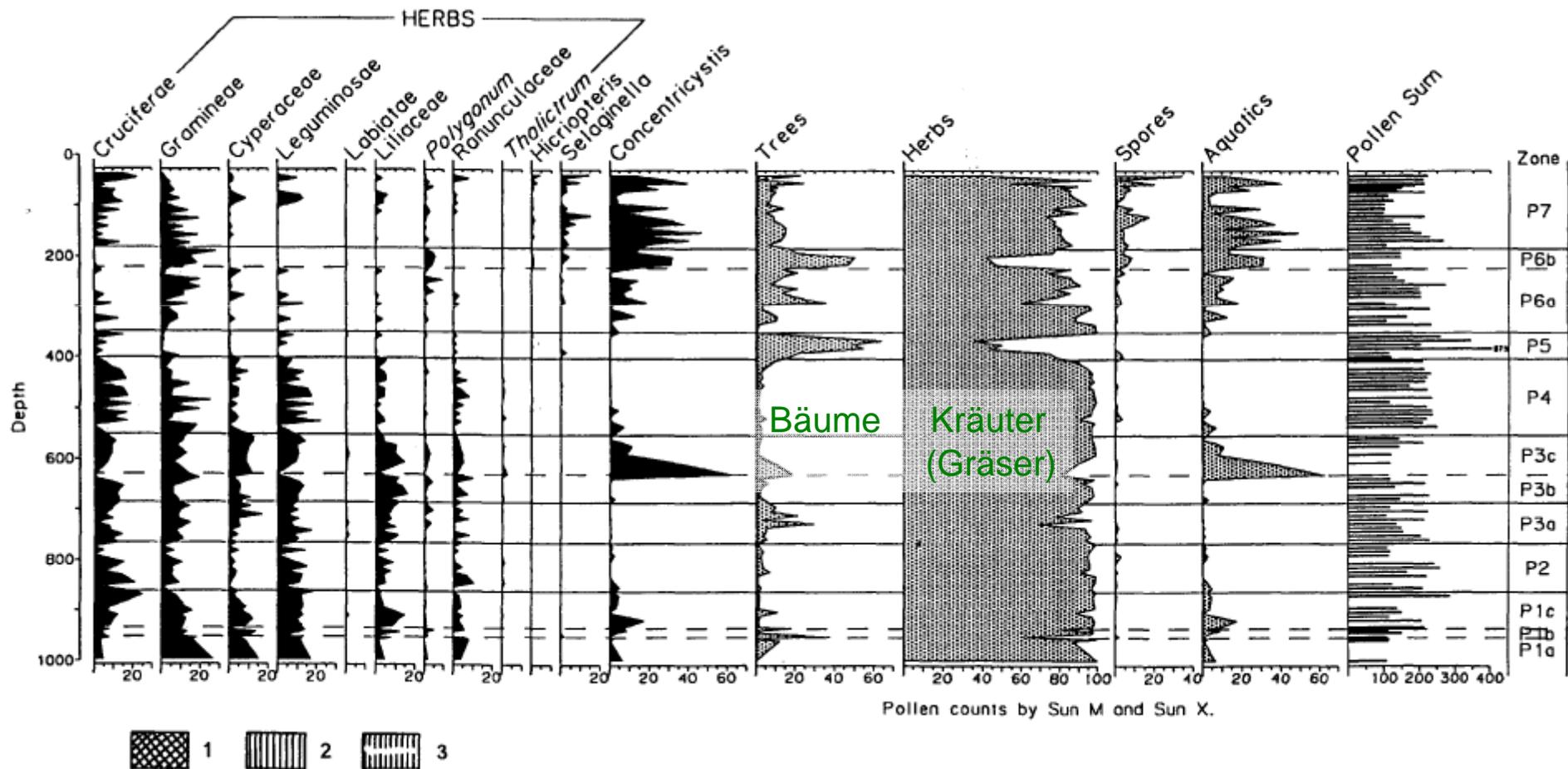
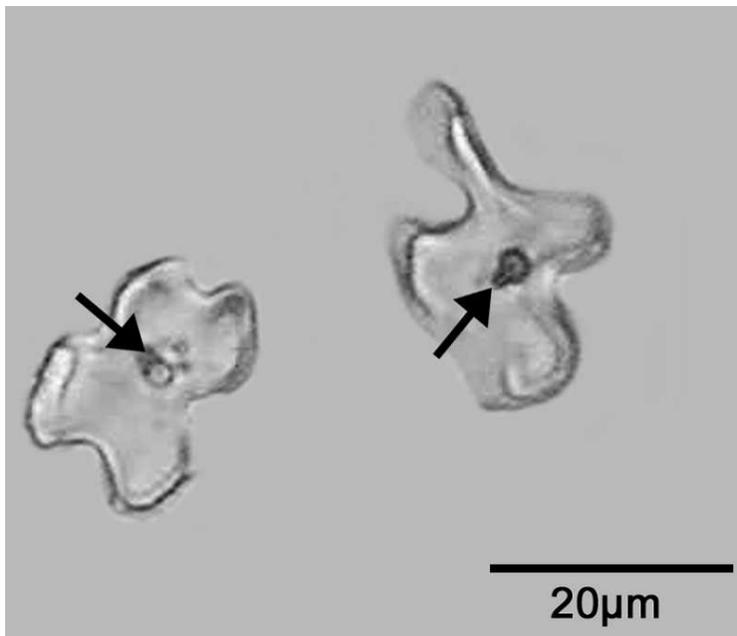


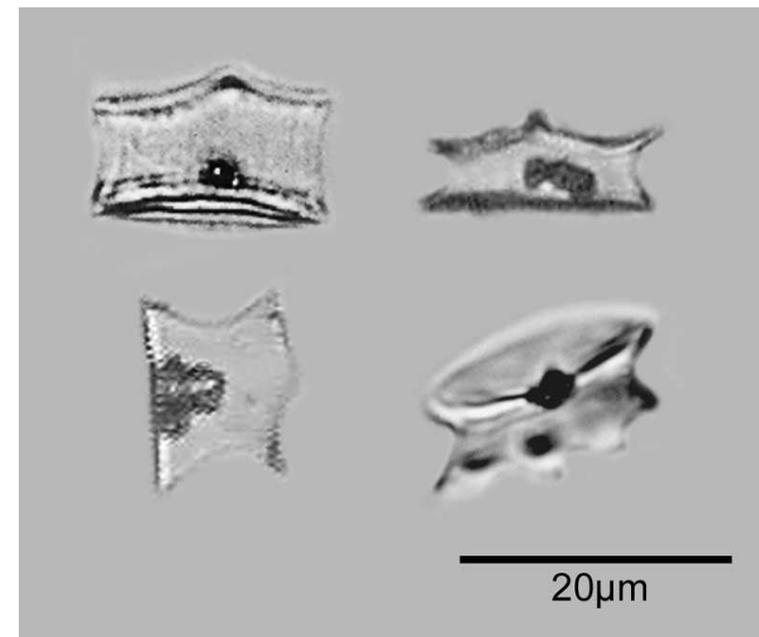
FIG. 4. Pollen diagram from Weinan section, Shanxi province, Central China (109°30'E, 34°24'N, 650 m a.s.l.). The first curve shows total pollen influx values. 1. loess; 2. weakly pedogenic paleosol; and, 3. paleosol.

Böden in der (Paläo-) Umweltrekonstruktion

- Phytolithe



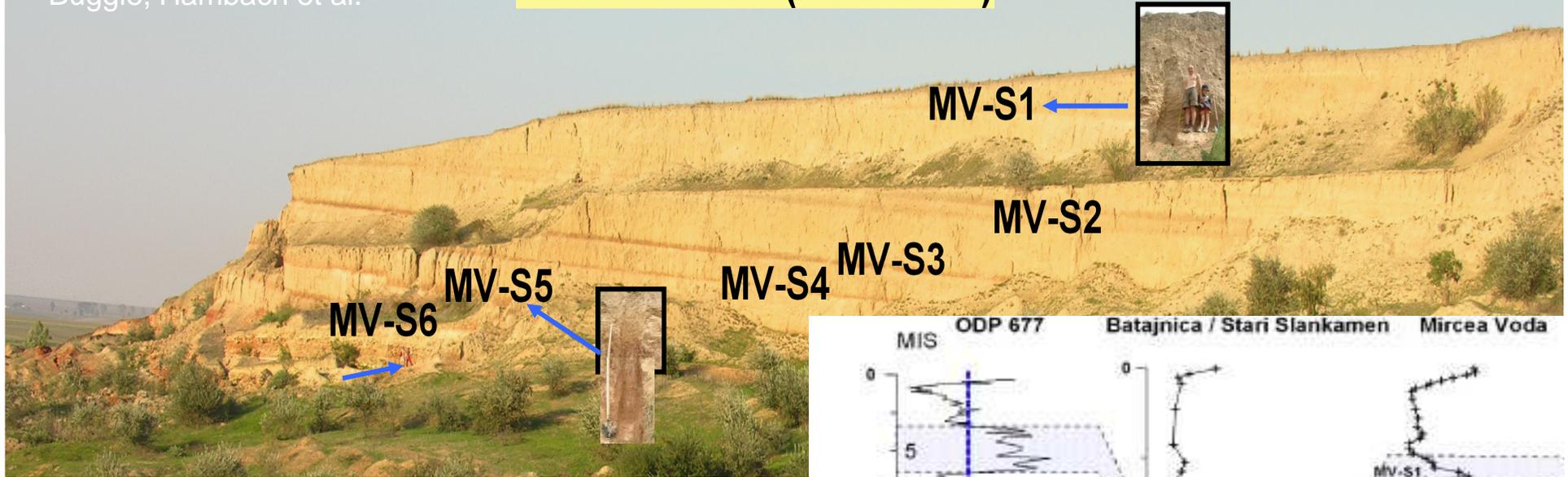
Maisblätter



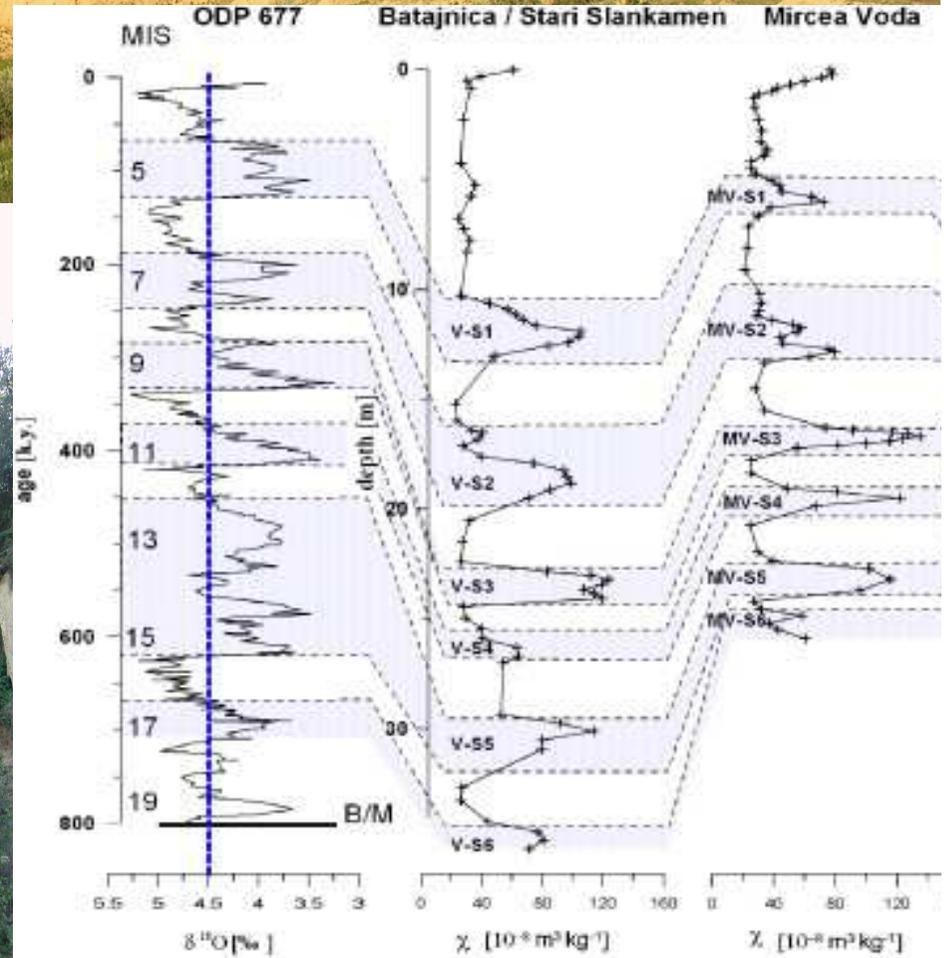
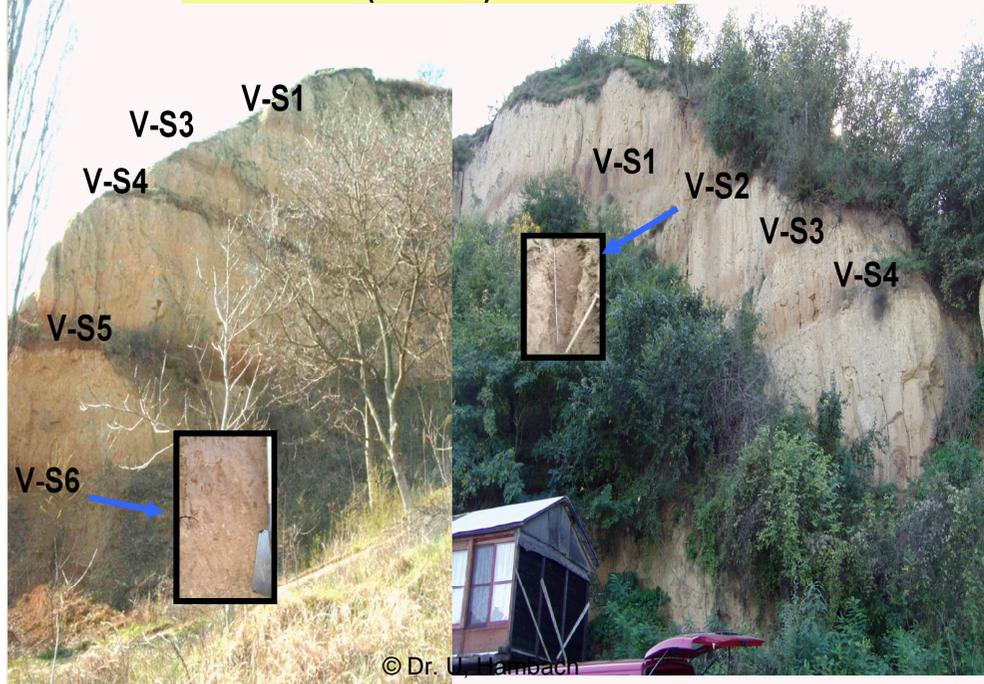
Maiskolben

Buggle, Hambach et al.

Mircea Voda (Romania)

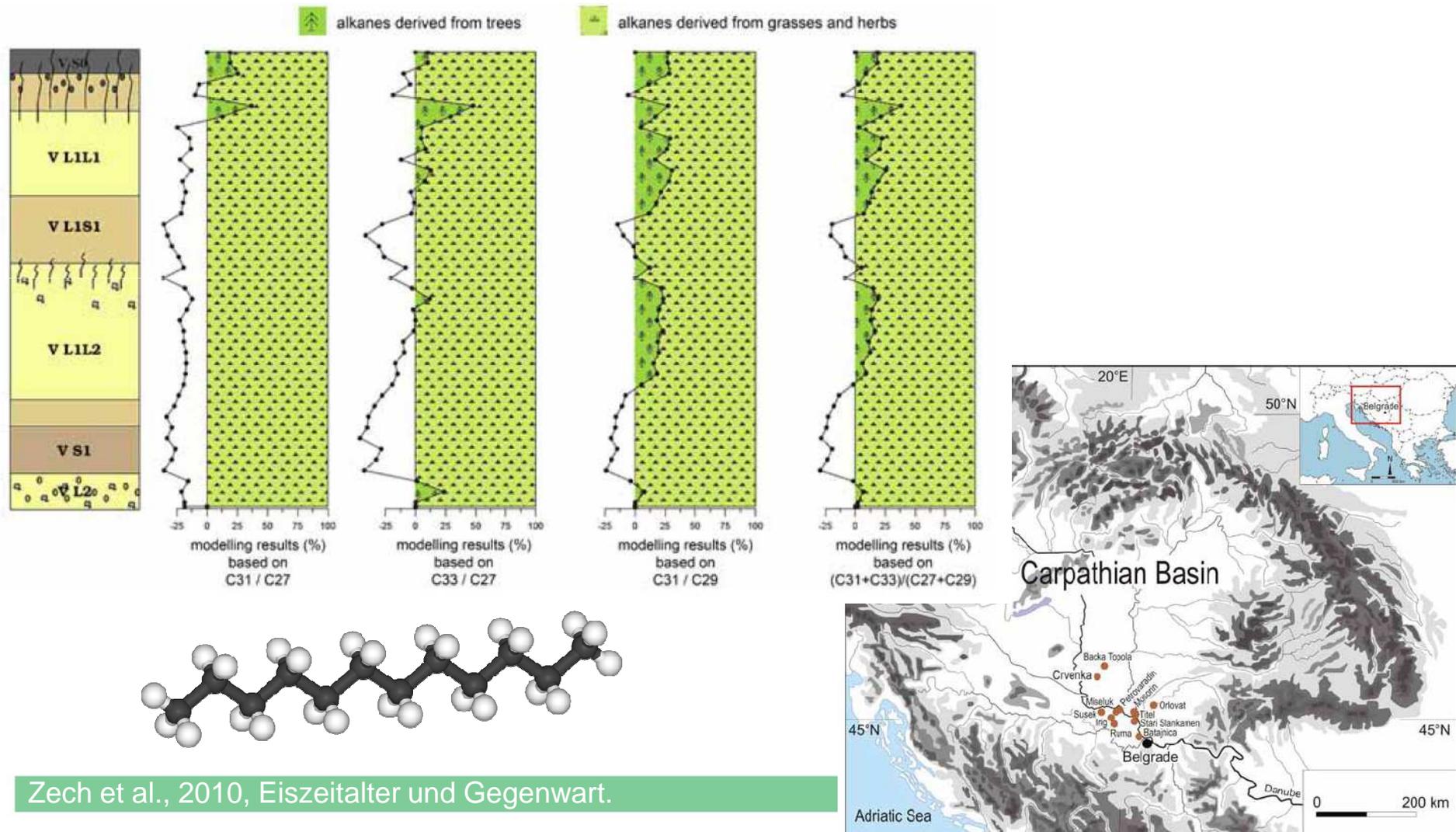


Stari Slankamen & Batajnica (Serbia)



Böden in der (Paläo-) Umweltrekonstruktion

- Molekulare Fossilien zur Paläoumweltrekonstruktion in Südost-Europa



Zech et al., 2010, Eiszeitalter und Gegenwart.

Zusammenfassung

- Böden sind ein einmalig vielfältiges Archiv
- Böden sind ein Spiegelbild ihrer
 - Entstehung (Bildungsfaktoren)
 - Nutzung
 - Zeit
- Paläoböden geben Einblick in
 - Menschliche Historie
 - Vegetation
 - Klima



Vielen Dank!